

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO – MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

RAZNOLIKOST, EKOLOGIJA I MEDICINSKA ZNAČAJNOST RODA
PASSIFLORA

DIVERSITY, ECOLOGY AND MEDICAL SIGNIFICANCE OF THE
PASSIFLORA GENUS

SEMINARSKI RAD

Tea Dorogi
Preddiplomski studij znanosti o okolišu
(Undergraduate Study of Environmental Sciences)
Mentor: prof.dr.sc. Zlatko Liber

Zagreb, 2010.

SADRŽAJ:

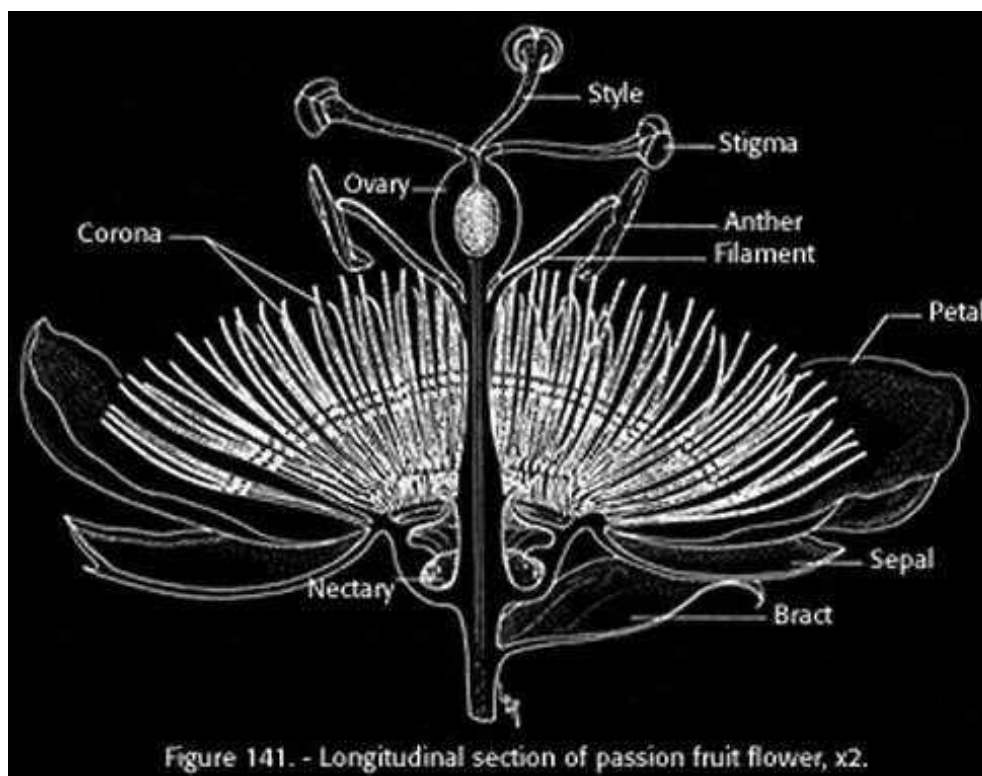
1. UVOD	2
2. EKOLOGIJA, GRAĐA CVIJETA I PLODA TE SIMBOLIKA IMENA	3
3. NAJVAŽNIJE VRSTE	6
<i>Passiflora edulis</i> Sims	7
<i>Passiflora caerulea</i> L.	7
<i>Passiflora incarnata</i> L.	8
<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	9
<i>Passiflora racemosa</i> Brot.	10
<i>Passiflora vitifolia</i> Kunth (<i>P. sanguinea</i> Sm.)	11
<i>Passiflora coccinea</i> Aubl.	11
<i>Passiflora x violacea</i> Loiseleur-Deslongchamps	12
<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	13
<i>Passiflora foetida</i> L.	13
<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V. E. Barney	14
4. MEDICINSKA VAŽNOST RODA <i>PASSIFLORA</i>	16
4.1. KEMIJSKI SASTAV	16
4.2. LJEKOVITI PRIPRAVCI	17
4.3. POVIJEST LIJEČENJA	17
5. MARAKUJA – PLOD RODA <i>PASSIFLORA</i>	18
6. LITERATURA	20
7. SAŽETAK	22
8. SUMMARY	22

1. UVOD

Rod *Passiflora* (hr. pasiflora) broji petstotinjak trajnozelenih vrsta, ve inom bujnih penja ica, ali i manji broj grmolikih i zeljastih vrsta. Ovaj rod pripada porodici *Passifloraceae*, redu *Malpighiales*, razredu *Magnoliopsida*, odjeljku *Magnoliophyta*, carstvu biljaka (*Plantae*). Biljke ovog roda cvjetaju od kasnog prolje a sve do jeseni. Cvijet traje vrlo kratko, ali je u vrijeme cvatnje cijela biljka prepuna cvjetova i pupoljaka. Postojbina pasiflora je tropsko podru je Amerike, Azije, Australije i Pacifi kih otoka. Zaslugom ovjeka ove su biljke danas rasprostranjene gotovo po itavom svijetu, s izuzetkom Antarktike i Afrike. Mnoge vrste na udaljenijim otocima (Novi Zeland) su specifi ne baš za to podru je i ne može ih se na i nigdje drugdje na svijetu. Zbog obnovljene znatiželje i popularnosti ovih biljaka, nedavno su otkrivene nove vrste; *Passiflora pardifolia* Vanderpl. i *Passiflora xishuangbannaensis* Krosnick, a i stvoreni novi hibridi poput mirisne *Passiflora alata x caerulea*. Cvijet pasiflore smatra se nacionalnim cvijetom Paragvaja (http://en.wikipedia.org/wiki/Passion_flower).

2. EKOLOGIJA, GRAĐA CVIJETA I PLODA TE SIMBOLIKA IMENA

Cvjetovi roda *Passiflora* su jednodomni, a sadrže 5 lapova i 5 latica. Korona se sastoji od mnogobrojnih filamenata koji su najčešće pri bazi međusobno srasli i pri vrhu zakrivljeni te poredani u jedan ili dva reda. Prašnika je 4 ili 5-8, plodnica je nadržala i jajolika i najčešće se nalazi na dršci dok je tu također podijeljen na 3 ili 5 dijela (Slika 1.). Plod je slobodna boba, a sjemenke su raspoređene u središtu. Supke su duguljaste, a endosperm je obilan i uljast. Brakteje su sitne i slične listovima. Cvjetna stapka je reducirana ili je uopće nema, centralna os se razvila u vitice, a sekundarna os nosi jedan do dva cvijeta. Listovi su jednostavni, cjeloviti ili podijeljeni na nekoliko dijelova. Nektariji se nalaze na cvjetnoj osi iznad listova brakte (http://zipcodezoo.com/Key/Plantae/Passiflora_Genus.asp).



Slika 1. građba cvijeta

(http://www.smallcheese.net/wp-content/uploads/2010/04/Passion-fruit-flower-Structure.jpg)

Tijekom 16. i 17. stoljeća španjolski su misionari bili glavni u širenju različitih vrsta pasiflora. Taj cvijet je bio osobito popularan među kršćanima zbog izgleda i rasporeda pojedinih cvjetnih dijelova koji su podsjećali na Kristove posljednje dane na Zemlji. Zašiljeni vrhovi listova predstavljali su vrh koplja kojim je proboden Isus Krist, vitice biljke kojima je bio evan, trodijelni trčak vizualizira rane od trčavla (dva za ruke i jedan za noge) kojima je Isus pribijen na križ, a pet prašnika ispod njih četiri rane nastale od trčavala i jednu nastalu od koplja. Deset latica i lapova utjelovljuju deset vjernih apostola (ne računajući se Juda izdajica i sveti Petar koji je tri puta zatajio Isusa). Radijalni filament cvijeta (korona ili kruna), kojih može biti i preko stotinu, ovisno o vrsti, oslikavaju krunu od trnja, kao što i jajolika plodnica oslikava sveti gral ili malj kojim su slomili potkoljenice dvojici raspetih uz Isusa. Najčešće boje biljne vrste su plava i bijela pa su i one dobile svoje značenje – nebo i tlo (http://palmvrienden.net/junglegarden/hardy/the-genus-passiflora-or-passion-flower/).

Samo ime pasiflora zna i cvijet patnje (lat. patior) pri čemu se misli na pasiju, tj. muku Kristovu. U većini europskih zemalja ime se davalo u skladu sa simbolikom; u Španjolskoj Espina de Cristo (Kristov trn), u Njemačkoj Christus-Krone (Kristova kruna), Christus-Strauss (Kristov buket), Dorn-Krone (trnovita kruna), Jesus-Leiden (Isusova muka), Marter (muka ili pasija), Muttergottes-Stern (zvijezda Majke Božje), u Hrvatskoj Cvijet patnje, Kristova kruna i Gospina krunica.

Izvan svijeta dominantno kršćanske religije, ljude je pravilan raspored cvjetnih dijelova podsjećao na kazaljke sata; u Izraelu su ih nazivali cvijetom-satom (שָׂטָן), u Japanu tokeis (時計草) ili biljka-sat, na Havajima liliko'i što je složenica dviju riječi – naziv za materijal korišten pri spajanju tkanina i riječ koja označava cvijet koji nenadano iskače iz okoline. U Vijetnamu postoji više naziva – Lạc tiên, Chanh dây ili Chanh leo. Na sjeveru Perua i u Boliviji izdužene plodove pasiflora nazivaju *tumbos* zbog kojih se smatra da je pokrajina Tumbes u Peruu dobila ime. Granadilla je ime koje koriste u većini zemalja Južne Amerike i pod tim je imenom pasiflora prvi put predstavljena Europi (http://en.wikipedia.org/wiki/Passion_flower).

Zbog jedinstvenog izgleda cvijeta za oprašivanje su potrebni oprašiva i ve ih dimenzija, naj eš e kolibri i, bumbari, ose ili šišmiši; ili se biljke oprašuju vjetrom. Kolibri (*Ensifera ensifera* Boissoneau) poznat po svojem neobi no izduženom kljunu neraskidivo je povezan sa odre enim vrstama pasiflora (npr. *Passiflora mixta* L.f.) te se ak smatra da su te dvije vrste zajedno evoluirale. Njegov kljun je prilago en obliku cvijeta ijim se nektarom hrani. Žuta pasiflora (*Passiflora lutea* L.) je, koliko je otkriveno, jedina prehrana neobi ne p ele *Anthemurgus passiflorae* Robertson. Ove p ele samo skupljaju pelud za hranu, ali ne oprašuju biljku.

Nektar pasiflore je vrlo važan sastojak prehrane mnogih kukaca u tropima. Listovi su hrana larvi no nog leptira *Cibyra sertis* Druce te mnogim leptirima iz porodice *Heliconiinae*. Larve leptira kao što je *Heliconius melpomene* L. hrane se samo listovima vrsta *Passiflora menispermifolia* Kunth i *P. oerstedii* Mast.. Gusjenice leptira *Heliconius charithonia* L. hrane se samo vrstama *P. lutea*, *P. biflora* Lam. i *P. suberosa* L.. Neke vrste leptira su još ve i specijalisti – *Dryadula phaetusa* L. se hrani samo vrstama *Passiflora tetrastylis* (Barb. Rodr.) Harms i *P. lutea*; *Dryas iulia* Fabricius je prona ena na vrstama *P. lutea*, i *P. affinis* Engelm.; gusjenica leptira *Agraulis vanillae* L. vrstama *P. lutea*, *P. foetida* L. i *P. incarnata* L.. Liš e vrste *P. lutea* je otrovno i upravo taj otrov štiti gusjenice od predatora (<http://www.servinghistory.com/topics/Passiflora::sub::Ecology>).

Larve leptira iz porodice *Heliconiinae* su jedne od rijetkih koje su razvile enzime koje razgra uju otrov iz pasiflorina liš a te su se tako specijalizirale za odre ene vrste. Da sprije e leptire u lijevanju velike koli ine jajašaca pasiflore su razvile sustav obrane – Gilbertovu mimikriju. Stvaraju male šareno obojane kvрге koje sli e leptirovim jajašcima i tako zavaravaju leptire da nose više jaja nego što je to u stvarnosti. Leptiri traže listove sa što manjim brojem jajašaca na sebi pa naj eš e zaobilaze takve biljke. Osim toga mnoge vrste pasiflora stvaraju slatku teku inu bogatu hranjivim tvarima koja privla i mrave, a izbacuju je kroz pu i na donjoj strani lista. Mravi se hrane tom teku inom, ali i nametnicima koji žive na listovima (<http://en.wikipedia.org/wiki/Mimicry>). *Passiflora foetida* ima upave brakteje koje izlu uju ljepljivu sluz. Manji insekti koji pokušavaju do i do lista se zalijepe na sluz te ih proteaze razgrade u gustu teku inu. Smatra se da je ova vrsta karnivorna biljka jer nastalu sluz upija.

Mnoge vrste pasiflora su ugrožene zbog nestanka staništa, npr. rušenjem amazonske prašume idealni uvjeti za rast vrste *P. pinnatistipula* Cav. su narušeni i ona izumire (http://en.wikipedia.org/wiki/Passion_flower).

3. NAJVAŽNIJE VRSTE

Budući da su vrste ovoga roda mahom penjačice idealne su za prekrivanje zidova i sjenica, vrtnih lukova ili drveća u toplijim klimatskim područjima. Pasiflore posade na otvorenom vole sunčane ili polusunčane položaje, zaklonjene od hladnih isušujućih vjetrova s dubokom, vlažnom i dobro dreniranom zemljom. U staklenicima i zatvorenim prostorima potrebno im je osigurati dovoljno vrst oslonac i dovoljno veliki prostor. Neke vrste kao npr. *Passiflora caerulea* L. se mogu uzgajati i u teglicama u sobnim uvjetima (<http://www.vrt.com.hr/sobno-bilje/gospodinova-kruna-pasiflora-lat.-passiflora.html>). Potrebno je često i obilno zalijevanje. Za uspješan razvoj pH tla mora biti oko 6. U kasno se proljeće treba odstraniti sve uginule ili smrznute dijelove biljke te malo prorijediti. Pasiflore se mogu razmnožavati sjemenom koje se sije u proljeće a dobiva se iz osušenih plodova, ukorjenjivanjem poluzrelih reznica ljeti ili položenicama u proljeće i jesen. Većina vrsta je osjetljiva na virusne bolesti i insekte poput crvenog pauka i više vrsta biljnih uši (Brickell i sur. 2005.).

3.1. *Passiflora edulis* Sims

Ova vrsta se zbog svojih velikih i jestivih plodova uzgaja na velikim plantažama Indije, Šri Lanke, Novog Zelanda, na Karibima i Haitiju, u Brazilu, Kolumbiji, Ekvadoru, Indoneziji, Peru, Australiji, Izraelu, južnim dijelovima SAD-a i južnoj Africi. Plodovi se koriste za jelo ili se njegovi sokovi dodaju brojnim drugim sokovima za pojačanje arome. Postoje dvije vrste plodova koji se intenzivno uzgajaju – žuti i ljubičasti (Slika 2.). U dijelovima središnje i Južne Amerike domoroci motaju osušene listove ove vrste u cigarete (http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_edulis).



Slika 2. Ljubičasti plodovi vrste *Passiflora edulis*

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Passiflora_edulis_f._edulis_Sims.jpg)

3.2. *Passiflora caerulea* L. – modra pasiflora

Ova vrsta je omiljena kod mnogih vrtlara zbog svojih neobičnih cvjetova i vrlo intenzivna mirisa te mogu biti uzgojena kao sobne biljke. U kontinentalnom djelu Hrvatske se treba unositi u zatvorene prostore, iako može podnijeti kraća razdoblja mraza, dok u mediteranskom području može prezimiti i na otvorenom, ali natkrivenom mjestu (Pejaković

1975.). Cvjetovi ove vrste su bijeli, ponekad ruži asto preliivenih sa plavom koronom (Slika 3.). Njeni listovi sadrže spoj zvan cijanogenetski glikozid koji je vrlo otrovan te se zbog toga ne koriste za pravljenje ljekovitih pripravaka. Za ljekovite pripravke umjesto listova koriste se vrlo mirisni cvjetovi. Modra pasiflora je esto korištena za stvaranje novih kultivara, i križana uglavnom sa vrstom *P. alata* Curtis. Njeni plodovi su mali, i jako kiseli pa se naj eš e ne koriste u prehrani. Ova vrsta potje e iz Argentine i Brazila gdje ju nazivaju *pasionaria* ili *mburucuyá* (http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_caerulea).



Slika 3. *Passiflora caerulea*

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5a/Passion_flower_%281%29.jpg)

3.3. *Passiflora incarnata* L.

Cvjetovi ove vrste su ljubi aste do blijedo ljubi aste boje sa bijelom koronom. Ona je jedna od najotpornijih vrsta pasiflora te može prezimiti i na temperaturama do -20° C (Slika 4.). *Passiflora incarnata* ima golu, tanku i slabo izbrazdanu stabljiku s izmjenično poredanim listovima. Može narasti do 2 metra u visinu i 1, 2 metra u širinu, a cvate ljeti (Gomaz 2007.). Smatra se da je ova vrsta najranije poznata pasiflora, prva donesena u Veliku Britaniju. Unato tome nije se dalje uzgajala i nije bila toliko popularna kao druge vrste koje su se kasnije uzgajale. Njen plod je sladak, žu kaste boje velike kokošnjeg jajeta. U engleskom govornom području ova vrsta je poznata kao *maypop*. Listovi su omiljena hrana larvama brojnih kukaca. Cijela biljka ove vrste koristi se u homeopatskom liječenju (Lijević i sur. 2007.).



Slika 4. *Passiflora incarnata*

(http://www.delawarewildflowers.org/images/passiflora_incarnata.jpg)

3.4. *Passiflora quadrangularis* L. – golema pasiflora

Cvjetovi goleme pasiflore su tamnocrveni sa bijelom i intenzivno ljubi astom koronom ije je vrijeme cvatnje od sredine ljeta do kasne jeseni (Slika 5.). Ova vrsta je osjetljiva na mraz i niske temperature te se smatra najve om pasiflorom (Pejakovi 1975.). *Passiflora quadrangularis* je snažna rasta, drvenastih, uglatih i krilatih stabljika, te daje krupne i jestive plodove iji sok se koristi u lije enju dijabetesa i visokog tlaka. Poznata je pod nazivima golema granadilla i badea. Ponekad se uzgaja u staklenicima, ali je potrebno umjetno oprašivanje da bi se ekonomski isplatila proizvodnja ove vrste (Beckett, Pycraft 2008.).



Slika 5. cvijet goleme pasiflore

(http://www.exotischezaden.nl/exotische_zaden/images/Passiflora-quadrangularis.jpg)

3.5. *Passiflora racemosa* Brot. – grozdasta pasiflora

Ova vrsta, zagasito crvene boje cvjetova, osjetljiva je na niske temperature i podložna napadu nametnika kao što je crveni pauk te virusnim bolestima (Slika 6.). Njeni listovi su trorežnjasti, valoviti i kožasti. Grozdasta pasiflora može narasti do 4,5 metara te je za nju potreban stabilan i trajan potporanj (Horvatovi i sur. 2008.). U određenim uvjetima ova se vrsta može uzgajati i kao sobna biljka, ali joj je potrebna velika vlažnost zraka i redovito podrezivanje. Dobro uspijeva na dreniranom tlu s podjednakim udjelom pijeska, šljunka, treseta i ilova e. *Passiflora racemosa* se uzgaja radi cvjetova jer su plodovi mali i nejedinstveni (http://www.floridata.com/ref/p/pass_rac.cfm).



Slika 6. grozdasti cvjetovi vrste *Passiflora racemosa*

(http://www.sci.muni.cz/bot_zahr/fotografie/skleniky/subtropicke%20rostliny/Passiflora%20racemosa.jpg)

3.6. *Passiflora vitifolia* Kunth (*P. sanguinea* Sm.)

Crveni cvjetovi ove vrste, kratkih crveno-žutih korona cvatu od ranog ljeta do jeseni (Slika 7.). Stabljike su joj nježne i prekrivene smećkama, a listovi trorežnjasti i blistavi. Iako je jedna od najbujnijih i najdulje cvatu ih pasiflora, *Passiflora vitifolia* ne podnosi niske temperature i mraz. (Gomaz 2007.) Najdraža je hrana raznovrsnim gusjenicama iz roda *Heliconius*. U borbi protiv gusjenica ovoj vrsti pomažu i simbiotski mravi koji fizički odstranjuju gusjenice sa listova i stabljika (Smiley 1986.).



Slika 7. *Passiflora vitifolia*

(<http://www.familiefriedrich.net/pflanzen/Passiflora%20vitifolia%203.JPG>)

3.7. *Passiflora coccinea* Aubl.

Ova vrsta je bujna penjačica koja u proljeće i ljetno ima intenzivno crvene cvjetove sa tamnocrvenom, ružičastom i bijelom koronom (Slika 8.). Osjetljiva je na mraz pa je se tijekom jakih i oštih zima mora unositi u zatvorene i grijane prostore. Ova penjačica visoka je i do 4 metra, a može je se pronaći na staništima do 2500 metara nadmorske visine (Gomaz 2008). *P. coccinea* na prostorima Francuske Gvajane je u simbiozi sa mravima (iz rodova *Crematogaster* i *Camponotus* u najvećem broju slučajeva) koji je brane od herbivora i nametnika. Takve pasiflore imaju veći postotak uspješnog oprašivanja nego pasiflore bez simbiotskih mrava. Mravi koriste cvjetne dijelove kao sklonište od kišnih kapljica (Wirth,

Leal 2001.). Zbog boje cvjetova ova se vrsta često zamjenjuje vrstom *P. vitifolia*. Uz još jednu vrstu, jedina je koja ima plodove crvene boje (Horvatović i sur. 2007).



Slika 8. *Passiflora coccinea*

(<http://toptropicals.com/pics/garden/vines/0028.jpg>)

3.8. *Passiflora x violacea* Loiseleur-Deslongchamps

Passiflora x violacea je ljubiasto-bijele boje te naraste do 3 metra u visinu (Slika 9.). Krošnja joj je široka i do 1,5 metara. Osjetljiva je na niske temperature (do -5° C) i nametnike (Gomaz 2008). Ova je vrsta jedna od najstarijih i danas najpoznatijih hibrida, križanac vrsta *P. caerulea* i *P. racemosa*. Plodovi su vrlo su mali i šuplji, bez soka, a katkad ih uopće nema (<http://coolexotics.com/plant-461-passiflora-x-violacea.html>).



Slika 9. *Passiflora x violacea*

(http://toptropicals.com/pics/toptropicals/contest/2004/secret_garden/8/flower/Passiflora-Violacea.jpg)

3.9. *Passiflora ligularis* Juss. – slatka granadilla

Poznata i kao "še erna" granadilla u zemljama španjolskog govornog područja, ova se vrsta koristi i umjesto še era ili meda u pripremanju slastica. Najviše se uzgaja na plantažama u Australiji, Južnoj Americi te u tropskim planinama Afrike. Pogoduje joj visoka nadmorska visina; 1700 – 2600 m i temperature između 15 - 18°C. Najveći uvoznici ovog aromatičnog voća su Belgija, Nizozemska, Švicarska, Španjolska, SAD i Kanada. Popularnosti ploda doprinijela je činjenica da sadrži vitamine A i C te kalij, fosfor, željezo i kalcij u većim količinama (http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_ligularis). Cvijet je nježno ljubičaste boje sa ljubičastom koronom, dok su plodovi jarko do blago narančasti (Slika 10.).



Slika 10. nedozreo plod slatke granadille

(<http://seemnemaailm.ee/jpg/passiflora%20plod.jpg>)

3.10. *Passiflora foetida* L. – smrdljiva pasiflora

Naziv foetida ili "smrdljiva" ova pasiflora je dobila zbog jakog i zagušljivog zadaha koji se širi iz oštećenih listova. Stabljika je tanka i drvenasta, prekrivena žutim ljepljivim dlačicama na koje se lako mogu uloviti kukci i time se smanjiti količina predatora (Slika 11.). Ljepljiva tvar sadrži enzime koji razgrađuju ulovljene kukce. Ova vrsta najbolje raste na jako vlažnim tlima i u tropskoj klimi. U nekim područjima jugoistočne Azije smatra se invazivnom vrstom i

korovom. Plod je slatkast, žuto-naranaste boje dok su sjemenke crne boje poredane u sredini ploda. Ptice jedu otpale plodove i time rasprostranjuju biljku (http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_foetida).



Slika 11. *Passiflora foetida*, cvijet i ljepljive dlake

(<http://www.visoflora.com/images/inter/med-passiflora-foetida-visoflora-4883.jpg>)

3.11. *Passiflora tarminiana* Coppens & V. E. Barney – banana pasiflora

Ova pasiflora je opisivana kao iznimno agresivna, invazivna vrsta koja u kratkom vremenu prekrije veliku površinu. Izvorno potječe iz tropskih prašuma srednje Amerike, dok je danas možemo naći na svakom kontinentu osim Antarktike. Svojim žilavim viticama obavija stabla, guši ih i onemogućuje rast, smanjuje bioraznolikost i olakšava širenje drugih invazivnih vrsta poput divljih svinja koje se hrane njenim plodovima. *Passiflora tarminiana* je jedna od novije opisanih vrsta, no jedna od najčešće uzgajanih zbog ukusnih duguljastih plodova koji podsjećaju na bananu te atraktivnih cvjetova (Slika 12.). Upravo zbog plodova je u svijetu poznata pod nazivom "banana passionfruit". Ova vrsta se može samooprašivati, ali se sjemenke najčešće rasprostranjuju frugivornim životinjama, uglavnom divljim svinjama. Na Havajima i Novom Zelandu se pokušava pronaći i učinkovit način zaustavljanja daljnjeg širenja ove vrste, no zasada se fizički način (prskanje herbicida i ručno uklanjanje vitica) pokazao najučinkovitijim (http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_tarminiana).



Slika 12. *Passiflora tarminiana*, plod i cvijet

(http://luirig.altervista.org/cpm/albums/bot-hawaii23/normal_11127-Passiflora-tarminiana.jpg)

4. MEDICINSKA VAŽNOST RODA *PASSIFLORA*

Pasiflora pripada skupini biljaka koje djeluju smirujuće na živani sustav. Uz još neke biljke kao što su odoljen (*Valeriana officinalis* L.), matičnjak (*Melissa officinalis* L.) i glog (*Crataegus laevigata* (Pior.) DC.) koristi se za liječenje nesanice, nervoze, nemira, tjeskobe, anksioznosti i ovisnosti svih vrsta. Za stvaranje različitih pripravaka koristi se nadzemni dio biljke, uključujući i cvjetove i plodove. Unatoč učinkovitosti i relativno širokom spektru djelovanja na danas najčešće simptome modernog, urbanog života u Hrvatskoj su vrste i preparati koji se od njih rade još uvijek prilično nepoznati (<http://www.centar-zdravlja.net/clanci/biljni-lijekovi/13/123/pasiflora/indikacije/3/>).

4.1. KEMIJSKI SASTAV

Svoje ljekovito djelovanje pasiflora može zahvaliti različitim spojevima. Iako pojedinačno djelovanje još nije u potpunosti poznato. U kemijskom sastavu ističu flavonoidi, uglavnom šećerni spojevi luteolina i apigenina, fenolne kiseline, kumarini, heterozidi, male i promjenjive količine eteri nog ulja – ovisno o mjestu rasta biljke te vrlo male količine alkaloida (harmol, harmalol i harman). Pojedini znanstvenici smatraju da upravo tim alkaloidima pasiflora duguje svoju ljekovitost dok drugi odgovornim smatraju cijeli niz spojeva. Pasiflora može biti dobra zamjena za gospinu travu, poznati antidepresiv. Za razliku od gospine trave, pasiflora pokazuje znatno manju interakciju s lijekovima koji djeluju na srčani ritam, kod lijekova koji se primjenjuju kod AIDS-a i slično. Važno je naglasiti da pripravci dobiveni iz pasiflore ne izazivaju ovisnost. Kod uzimanja ovih pripravaka treba se pripaziti pri upravljanju vozilima jer u rijetkim slučajevima može izazvati blagu pospanost. Iznimno rijetko se može javiti bradikardija (smanjen broj otkucaja srca) ili alergijske reakcije (<http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/1265/>).

4.2. LJEKOVITI PRIPRAVCI

Najpoznatiji i najučinkovitiji pripravak je zasigurno S.I.P.F. preparat. To je integralna suspenzija svježe biljke. Idealan je jer su flavonoidi i alkaloidi, koji su najvažniji aktivni sastojci u preparatu, zastupljeni čak i do 5,68% dok ih u svježoj biljci ima 5,74% što predstavlja vrlo mali gubitak. Ovi spojevi su inače vrlo osjetljivi na toplinu pa se kod drugih na ina obrade najčešće razgrade. Koristi se u dozi od 3 do 5 mL dva do tri puta dnevno, u pola šalice vode između obroka.

Tinktura koja se može kupiti u biljnim ljekarnama, najčešće je pripravljena tako da se cijela stabljika pasiflore sitno izreže, prelije 50% etanolom, zatvori u staklenu bocu i drži na toplom mjestu nekoliko tjedana, uz povremeno mu okanje. Koristi se tako da se nekoliko kapi tinkture ukapa u šalicu mlake vode i popije prije spavanja (<http://www.grombol.com/Znanja-i-tehnike-A-F/Biljni-kutic/Pasiflora-Passiflora-incarnata.html>).

Od usitnjenih dijelova pasiflore može se pripremiti i čaj koji se također pije prije spavanja te se može zasladiti medom. U vrijeme cvatnje biljka se bere, zatim se suši na prozračnom i zatamnjenom mjestu. Kad se osuši biljka se usitnjava i sprema na suho i tamno mjesto te je kao takva spremna za upotrebu (<http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/1265/>).

4.3. POVIJEST LIJEČENJA PASIFLOROM

Još od davnih vremena pa sve do danas pasiflora je korištena u Južnoj Americi kod najrazličitijih smetnji - kao sedativ, diuretik, antispazmatik, antihelmintik; kod paralize, delirium tremens, neuroastenije, tetanusa, astme, bronhitisa, kašlja, djetinje grčeve, dijareje, gripe, histerije, neuralgije, simptoma menopauze, hipertenzije, blagih alergija i raznih upalnih stanja. Sjevernoamerički Indijanci koristili su lišće pasiflore za pušenje. Ajuverdska medicina preporučuje pasifloru za ravnotežu pretjeranog yang srca i okrjepu yin srca. Pasiflora i njeni pripravci korišteni su nakon, i tijekom Prvog i Drugog svjetskog rata za liječenje PTSP-a (posttraumatski stresni poremećaj) u Francuskoj (<http://www.centar-zdravlja.net/clanci/biljni-lijekovi/13/123/pasiflora/indikacije/3/>).

5. MARAKUJA – PLOD RODA PASSIFLORA

Sok marakuje se dobiva od plodova različitih vrsta iz roda *Passiflora*. Najkrupnije i najukusnije plodove koje su prikladne za jelo daju *Passiflora edulis*, *Passiflora quadrangularis*, *Passiflora alata* i *Passiflora ligularis*. Jestive ali sitnije plodove daju također i *Passiflora caerulea* i crvena *Passiflora vitifolia*. Mnoge vrste pasiflora uopće nemaju plodova ili su plodovi mali i sadrže jako malo soka pa nisu toliko ukusni i pogodni za jelo (Lijović i sur. 2007). Boja plodova kao i njihova veličina i težina jako varira, od bijelo-žute preko jarko narančaste do ljubičasto-crne. Pasiflore koje daju krupne i sočne plodove (najčešće 2 vrste – *P. edulis* f. *flavicarpa* O. Deg. sa žutim i *P. edulis* sa ljubičastim plodovima) u tropskim se krajevima uzgajaju plantažno i ekonomski donose veliku dobit (Slika 13.). Žuti plodovi mogu narasti do veličine grejpfruta, kiseliji su i imaju više sjemenja nego plodovi ljubičaste pasiflore. Ljubičasti plodovi su uglavnom manji od limuna i imaju bogatiju aromu od plodova žute pasiflore. U kori ploda ljubičaste pasiflore su nedavno pronađeni tragovi cijanogenetskog glikozida koji je otrovan. Plodove žute pasiflore se najčešće naziva marakuja, dok su ljubičasti plodovi u Kolumbiji nazvani "gulupa" da se naznači razlika između njih. Optimalna temperatura za ljubičastu pasifloru iznosi 20 - 28° C, dok žuta voli temperature više od 24° C i ne podnosi mraz. Ljubičasti kultivar podnosi kraću razdoblja mraza. Uobičajeno je oprašivanje kukcima, no za nepovoljnih uvjeta korisno je i umjetno, ručno oprašivanje koje povećava prinose biljaka koje se uzgajaju na otvorenom. Osim redovnog zalijevanja i redovnog prihranjivanja gnojivom sa srednjim do visokim udjelom dušika potrebno je i održavati stalne uvjete visokih temperatura za stvaranje i rast plodova. Plodovi se beru kad počinju mijenjati boju – od zelene do žute ili ljubičaste. Mogu se skladištiti i čuvati na hladnom do 3 tjedna uz neprekidnu veliku vlažnost (85 – 96%). Iz posve zrelih plodova se mogu izvaditi sjemenke, ostaviti ih da fermentiraju 3-4 dana, te ih oprati, osušiti i posijati prvo u lončice, a kasnije presaditi novu biljku na otvoreno (Beckett, Pycraft, 2008.).

Upotreba pasiflorina ploda je vrlo široka. Osim što se koristi za jelo i piće, od njega se prave sirupi, džemovi, pekmezi, preljevi za torte, sladoledi, frapei, želei, kompoti. Dodaje se u kolače od sira, voćne jogurte, koktele. U Brazilu se umjesto limete koristi marakuja u spravljanju poznatog koktela, Caipirinha.



Slika 13. usporedba cvijeta i ploda (*P. edulis* Sims)

(http://caribfruits.cirad.fr/var/caribfruits/storage/images/production_fruitier_integree/conduite_de_son_verger/les_cultures/maracuja/4005-18-fre-FR/maracuja.jpg)

6. LITERATURA

1. Beckett, A., Pycraft, D. Velika ilustrirana enciklopedija CVIJE I UKRASNO BILJE. Mozaik knjiga. Zagreb, 2008. 201-213.
2. Brickell C. i sur. Velika ilustrirana enciklopedija VRT. Mozaik knjiga. Zagreb, 2005. 124-144.
3. Gomaz, I. Simbolika cvjeta pasiflore. Floramagazin – domaći časopis za vrt i dom. lipanj, 2007. (1). 18-19.
4. Horvatovi , G. i sur. *Passiflora* – cvijeće strasti, Kristov cvijet. Moj cvijet – najbolji hrvatski vodič kroz bilje. Srpanj-kolovoz, 2008. (26). 56-57.
5. Lijovi , M. i sur. Berba marakuje ili pasiflore. Moj lijepi vrt. srpanj, 2007. (7). 41.
6. Pejakovi , S. Sve u cvijeću. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1975. 520-522.
7. Smiley, J. Ant constancy at *Passiflora* extrafloral nectaries: effects on caterpillar survival. Ecology. 1986. 67 (2). 516-521
8. Wirth, R., Leal, I. R. Does rainfall affect temporal variability of ant protection in *Passiflora coccinea*? Ecoscience. 2001. 8 (4). 450-453
9. Izvori s interneta:
 - i) <http://en.wikipedia.org/wiki/Mimicry>
 - ii) http://en.wikipedia.org/wiki/Passion_flower
 - iii) http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_caerulea
 - iv) http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_edulis
 - v) http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_foetida
 - vi) http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_ligularis
 - vii) http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_tarminiana
 - viii) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5a/Passion_flower_%281%29.jpg
 - ix) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Passiflora_edulis_f._edulis_Sims.jpg
 - x) <http://www.vrt.com.hr/sobno-bilje/gospodinova-kruna-pasiflora-lat.-passiflora.html>
 - xi) http://www.delawarewildflowers.org/images/passiflora_incarnata.jpg
 - xii) http://www.exotischezaden.nl/exotische_zaden/images/Passiflora-quadrangularis.jpg
 - xiii) <http://toptropicals.com/pics/garden/vines/0028.jpg>

- xiv) http://toptropicals.com/pics/toptropicals/contest/2004/secret_garden/8/flower/Passiflora-Violacea.jpg
- xv) <http://www.grombol.com/Znanja-i-tehnike-A-F/Biljni-kutic/Pasiflora-Passiflora-incarnata.html>
- xvi) <http://palmvrienden.net/junglegarden/hardy/the-genus-passiflora-or-passion-flower/>
- xvii) http://zipcodezoo.com/Key/Plantae/Passiflora_Genus.asp
- xviii) <http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/1265/>
- xix) <http://www.centar-zdravlja.net/clanci/biljni-lijekovi/13/123/pasiflora/indikacije/3/>
- xx) http://www.sci.muni.cz/bot_zahr/fotografie/skleniky/subtropicke%20rostliny/Passiflora%20racemosa.jpg
- xxi) http://www.floridata.com/ref/p/pass_rac.cfm
- xxii) <http://www.familiefriedrich.net/pflanzen/Passiflora%20vitifolia%203.JPG>
- xxiii) <http://www.smallcheese.net/wp-content/uploads/2010/04/Passion-fruit-flower-Structure.jpg>
- xxiv) <http://www.servinghistory.com/topics/Passiflora::sub::Ecology>
- xxv) <http://seemnemaailm.ee/jpg/passiflora%20plod.jpg>
- xxvi) <http://coolexotics.com/plant-461-passiflora-x-violacea.html>
- xxvii) <http://www.visoflora.com/images/inter/med-passiflora-foetida-visoflora-4883.jpg>
- xxviii) http://luirig.altervista.org/cpm/albums/bot-hawaii23/normal_11127-Passiflora-tarminiana.jpg
- xxix) http://caribfruits.cirad.fr/var/caribfruits/storage/images/production_fruitier_integree/conduite_de_son_verger/les_cultures/maracuja/4005-18-fre-FR/maracuja.jpg

7. SAŽETAK

Cilj ovog rada je predstaviti nekoliko najzanimljivijih vrsta roda *Passiflora*, zašto su i po čemu poznate te na in na koji ljudi upotrebljavaju njihove dijelove. Pasiflore su jedne od najatraktivnijih biljaka te postaju sve popularnije u vrtlarstvu, medicini i kulinarstvu.

8. SUMMARY

The goal of this work is to present some of the most interesting *Passiflora* species, the reason behind their popularity and how and what are they used for. The *Passiflora* genus consists of some most attractive plants and they are becoming very popular in horticulture, medicine and gastronomy.